Notulae systematicae ex Instituto Cryptogamico Horti Botanici Reipubl. Rossicae.

БОТАНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Института Споровых Растений Главного Ботанического Сада Р. С. Ф. С. Р.,

издаваемые под редакцией Главного Ботаника *А. А. Еленкина.*

1924. Т. III. — Выпуск 3. 31 марта.

A. A. Elenkin.

Descriptio specierum formarumque novarum e gen. Characium A. Braun et Characiopsis Borzi cum Crustaceis symbioticis.

(Additamentum ad opusculum Auctoris in fasciculo II, pag. 17—30).

Characiopsis groenlandica (P. Richt.) Lemmerm.

Algolog. Beitr. XII (Abh. Nat. Ver. Bremen. 1914, XXIII, pag. 255);—Characium groenlandicum P. Richter in Biblioth. Botan. 1899. XLII, pag. 6, fig. 2, a—k;—Characium saccatum Filarszky in Botanikai Közlemények. 1914. XIII, 1—2, pag. 11, fig. 2—3.

Var. rossica Elenk. nov. var.

Amplitudine majore dimensionis cellulae, 20—155 μ. long. et 7—30 μ. lat., nec non habitu diversiore: cellulis cylindraceis, ascoideo-clavatis vel ovoideis, stipiteque breviore, rotundato attenuato, sed non acutiusculo, interdum fere nullo a forma typica differt.

Hab. Ad corpora Copepodorum (Cyclopium), rarius Phyllopodorum (Daphniarum) abundantissime aestate per duos annos (1909—1910) in uno solum stagno minuto vicin. pag. Michailovskoje non procul a flum. Pachra gub. Mosquensis (distr. Podolsk) a me lecta.

Obs. I. Cl. P. Richter (l. c.) in Characio groenlandico ex „Umanak" (Groenlandia) „sporas numerosas in statu perfecto globosas, diam. 8—12 μ." observavit. Cl. Lemmermann, qui hanc speciem e „Molokai" (ins. Hawaii) „ad Copepoda" etiam investigavit, ad descriptionem Richteri „chlorophora singula, parietalia, zoosporas numerosas, rotundatas" (magnitudo non datur) addit. Nostra forma in natura lecta saepe status varios cytioplasmatis divisionis praebet et vulgo aplanosporas numerosas rotundatas, diam. 4,8—5,5 μ., cellulam matricalem

dense complentes, ostendebat, sed in aquam frigidam transmissa zoosporas pyriformes vel ovato-oblongas, 7—9 μ., rarius ad 12 μ. long. et 3,5—4,5 μ. lat., numerosissimas, uniciliatas, chlorophoro singulo, sed sine ocello laterali rubro, per aperturam lateralem vel superiorem in membrana matricali, hystolisis ope subanchista, egredientes, efficit. Zoosporae in aqua statim dissipantur et per quartam v. dimidiam horae in omnes partes moventur, eodem tempore circum finem attenuatum se torquentes, donec, sine ulla formae ipsarum mutatione et nulla quiete interposita ad corpora Crustacearum ope rostelli ciliiferi figuntur, ubi per quartam fere horae partem motu trepidatorio quatiuntur, antequam in tranquillum vegetationis cursum revertuntur. Aplanosporas e membrana cellulae matricalis egredientes nunquam vidi et de sorte earum nil scio.

Obs. II. Nostra forma Characii cylindrici Lambert (in „Tufts College Studies". III, 1910, pag. 6, tab. I, fig. 1—2, 7—8, 10—13, 23—25), quod cl. Lemmermann (l. c., pag. 256—257) autem ad gen. Characiopsis ducit, aliquot in memoriam revocat, sed habitu cellulae, dimensionibus multo minoribus, chlorophoro singulo et historia evolutionis longe ab eo distat. Similitudinem majorem cum Characio saccato Filarszky (l. c.) praebet, quod fortean ad Characium groenlandicum P. Richter (l. c.) quoque ducendum, sed historia evolutionis supra allata (defectu micro et macrozoogonidiorum) nostra forma bene ab eo distinguitur.

Nostra forma et Characium saccatum Filar. a specie anno 1919 a cl. Carter („The New Phytologist", XVIII, n°5—6) sub nomine Characiopsis saccata descripta, longe distant.

Characiopsis (?) crustacearum Elenk. sp. nov.

Cellula regulariter ovali, 40—43 μ. long. et 14,4—15 μ. lat., apice rotundata, basi in stipitem longum producta; stipite tenero, usque ad 1,5 μ. crasso, totam cellulam longitudine aequante, basi in nodulum non incrasato; chromatophoris 6—8, sine pyrenoide.

Hab. Ad corpus Daphniae hanc speciem aestate 1910 in stagno parvo vicin. pag. Michailovskoje gub. Mosquensis (distr. Podolsk) semel observavi.

Obs. Zoosporas non vidi, sed ob chromatophora multa, pyrenoidibus carentia, hanc speciem cum certa conditione ad gen. Characiopsis duco.

Characium michailovskoënse Elenk. nov. sp.

Cellula plus minusque cylindracea, sed regulariter curvata, 60—125 μ., rarius usque ad 140 μ. (vulgo 70—90 μ.) long. et 12—23 μ. (saepius 14—16 μ.) lat., utrinque sensim attenuata, apice in rostellum acutum, breve v. saepius longum, 5—25 μ. long., rectum vel paulo curvatum producta, basi stipite gracili, 8—20 μ. long. et 2 μ. lat., instructa, deorsum sensim attenuato, subito dichotomice in duos ramulos minutos diviso et eo modo quasi rhizoideis substrato (corpori Crustacearum) affixo. Chromatophoro singulo pyrenoide instructo.

Var. angustius Elenk. nov. var.

A forma typica habitu graciliore, diametro angustiore 35—140 μ. long. et 6—18 μ. lat., differt, Characii gracilipedis Lamb. in memoriam revocans.

Hab. Ad corpora Phyllopodorum (Daphniarum), rarius Copepodorum (Cyclopium) abundantissime aestate per duos annos (1909—1910) in uno solum stagno minuto vicin. pag. Michailovskoje non procul a flum. Pachra gub. Mosquensis (distr. Podolsk) a me lectum.

Obs. I. Zoosporas non observavi, quamquam haec species, unacum Ch. groenlandica crescens, in eisdem conditionibus a me investigata. Contentum cellulae eodem modo, ut in Ch. groenlandica, primo tantum transversaliter, dein longitudinaliter dividitur, sed semper solum aplanosporas praebet, quae e membrana matricali non egrediuntur, quare de sorte earum nihil dicere possum. Ob chromatophorum singulum pyrenoide praeditum hanc speciem ad Characium duco. Habitu cellulae et praecipue structura peculiari stipitis, rhizoideis minutissimis substrato affixo, subsimilis est Characio gracilipedi Lambert (in „Tufts College Studies", 1910. III, pag. I. tab. 1. fig. 3—6,9, 14—22), sed bene ab eo correlativis inter longitudinem et latitudinem differt, quae in Ch. gracilipede amplitudine 16—37 exprimuntur at in nostra specie solum 5—6 et in var. angustiore 6—8 modo notantur.

Nostra species magnam quoque similitudinem cum Characio setoso Filarszky (l. c., pag. 10, fig. 1 et 3) praebet, quod correlativis inter longitudinem et latitudinem quasi medium tenet locum inter Ch. gracilipedem et Ch. michailovskoënse, ut ex tabula nostra claret:

Nomen speciei.	Correlativa inter longit. et latit.	Longit.	Latit.
Ch. michailovskoënse Elenk.	5 — 6	60—140 μ.	12—23 μ.
„ **Var. angustius** Elenk.	6 — 8	35—140 μ.	6—18 μ.
Ch. setosum Filar.=Ch. gracile Schill. [1]).	9 — 15,5 12 — 16	40—100 μ. 30—60 μ.	4,4—6,5 μ. 2—5 μ.
Ch. gracilipes Lamb.	16 — 37	80—480 μ.	5—13 μ.

Eo modo fortean potius omnes has species in unam conjungendum et sub nomine antiquiore Characium gracilipes notandum, sed contra hanc sententiam illae controversiae impugnantur:

1) Ch. setosum stipite multo longiore et basi discoideo-dilatato vel bifulcrato sub angulo recto, ut ex iconibus cl. Filarszkyi claret, a Ch. gracilipede et Ch. michailovskoënsi differt;

---

[1]) Opusculum hoc me imprimente, articulum cl. J. Schilleri (in „Oesterreich. Botan. Zeitschr." 1924, LXXIII, n°1—3, pag. 3—4) legi, ubi novum Characium sub nomine Ch. gracile est descriptum, quod nullo modo nisi libere natandi usu a Ch. setoso differt, quare id in synonymiam Ch. setosi insero. Haec species, attamen, habitu a Ch. gracili, nunc a cl. E. Naumanno descripto (in „Arkiv för Botanik", 1924, XVIII, 20, pag. 6—8), longe distat.

2) Omnes hae species, quamquam propinquitate inter se proximae, nihilominus notis allatis distinguuntur et regiones remotas (Rossiam mediam, Hungariam et Americam Septentrionalem) occupantes, melius est illas discernere quam conjungere.

Obs. II. Verisimiliter huc Characium pertinet, quod sub nomine Ch. longipes A. Br. (sine descriptione exacta) cl. V. Dorogostaisky abundantissime ad corpora Daphniae carinatae King. in Sibiria („source thermale des Eaux Minérales de Tourka") non procul a lac. Baical observavit (in „Bull. Soc. Impér. Natur. d. Moscou". Nouvelle série. XVIII, 1904, pag. 229, tab. VI, fig. 19—20).

Obs. III. Praeterea notandum est Characium salinum Ivan., a cl. L. A. Ivanov (in „Travaux de la Soc. Russe de Géographie. Sect. de la Sibérie d'Ouest" XXVIII, pag. 116) anno 1901 in lacu salso Aschali-Su provinciae Omskianae (Sibiria) descriptum, quod libere natandi usu et habitu ad Ch. gracile Schill. appropinquat, ut e descriptione et figura (l. c. in pag. 116) claret („Ch. salinum sp. nov.: cellula distincte stipitata, erecta vel plus minus curvata, initio anguste lanceolata, aetate provectiori cylindraceo oblonga, 4—9 μ. lata, diametro 15—20-plo longiore utroque polo longe attenuata, basi disciformi dilatata, non fuscescente; cytioplasmate pyrenoidibus pluribus praedito"), sed correlativis inter longitudinem et latitudinem (15—20) ad Ch. gracilipedem Lamb. spectat.

Observatio.

Omnes species Characii et Characiopsidis, ad corpora Crustacearum viventes, ab omnibus aliis speciebus horum generum systematice bene differre videtur et in sectiones tres dividi possunt:

1) Cellula saccata vel cylindracea apice rotundata sine rostro et sine stipite vel stipes parum elolutus (rudimentarius): Characiopsis groenlandica (P. Richt.) Lemmerm. et Var. rossica Elenk.; Characium saccatum Filarszky et Ch. cylindricum Lamb., quae autem ad gen. Characiopsis verisimiliter ducenda.

2) Cellula elongato vel rotundato ovalis vel cylindracea, apice rotundata sine rostro, sed stipite bene evoluto praedita: Characiopsis crustacearum Elenk.; Characium Hookeri (Reinsch) Hansg.; Ch. Debaryanum (Reinsch) De-Toni, Ch. gracile Naumann.

3) Cellula elongata, rostro et stipite bene evolutis praedita: Characium michailovskoënse Elenk. et var. angustius Elenk.; Ch. setosum Filarszky=Ch. gracile Schill., Ch. gracilipes Lamb.; Ch. limneticum Lemmerm.

Omnes hae sectiones analogias cum aliis speciebus ad algas epiphyticis praebent, sed discriminibus bonis, praecipue dimensionibus plerumque multo majoribus differunt.

А. А. Еленкин. A. A. Elenkin.

О новой форме из рода Chlorangium Stein, живущей на личинках комара.

De Chlorangiorum forma nova, ad Culicis larvarum corpora vivente.

А. Н. Данилов передал мне для исследования одну пробу пресноводных водорослей, взятую им из болотца на Смоленском шоссе в окрестностях г. Витебска около середины мая в 1915 г. Эта проба, фиксированная формалином, содержала в значительном количестве личинки комара (Culex), у которых задняя часть тела была густо покрыта эпифитирующими водорослями на длинных слизистых ножках. Зеленая клетка, сидящая на ножке, имеет правильно овальную, реже яйцевидную форму, 14—31 μ. длины и 7—14 μ. ширины, и покрыта бесцветной оболочкой, переходящей в слизь длинной, нередко извилисто изогнутой ножки, имеющей 5—7 μ. шир. и 50—120 μ. длины. Тщательный микроскопический анализ обнаружил в клетке один колокольчатый зеленый хроматофор без пиреноида и бесцветное круглое пятнышко у конца, прилегающего к ножке. Это пятнышко и его положение очень характерно для этой водоросли и ясно заметно при увеличении около 500 раз почти во всех клетках. Для меня не подлежит сомнению, хотя материал фиксирован довольно грубым способом (формалином), что это пятнышко представляет так называемую сократительную вакуолю, характерную для Volvocaceae и многих видов Tetrasporaceae [1]).

---

[1]) В фиксированном материале сократительная вакуоля в некоторых случаях хорошо сохраняется. Это видно на примере Chlorangium javanicum, который был описан Lemmermann'ом на основании фиксированного материала, при чем на своих рисунках он очень отчетливо изображает вакуолю (см. ниже).

В исследованном материале очень часто наблюдались стадии размножения клетки, которая поперечно делится на две дочерние, делящиеся в свою очередь еще раз, так что в конечном результате получаются четыре клетки, имеющие обыкновенно 14—16 μ. длины и 6—7 μ. ширины, внутреннее строение которых вполне сходно с материнской клеткой. Некоторое время они остаются в материнской оболочке, из которой потом освобождаются путем ослизнения вершины этой последней. Они плавают в окружающей жидкости, имеют тонкую оболочку и бесцветное пятнышко у одного конца, но жгутиков мне не удалось обнаружить, точно также как я не видел способа их прорастания, но, очевидно, что они, прикрепившись к субстрату (телу личинки комара), постепенно образуют с нижнего конца (где находится бесцветное пятнышко) слизистую ножку, характерную для этого вида. Наряду с одиночными простыми ножками нередко встречаются и ветвистые в форме кустиков, которые возникают следующим образом: из четырех дочерних клеток две или три образуют новые ножки, прикрепляющиеся к остаткам оболочки материнской клетки, так что вершина старой нити имеет вид канделябра с двумя или тремя разветвлениями. Этот процесс может еще раз повториться с конечными клетками, так что в результате получается сложный кустик до 200 μ. длины из длинных дихо или трихотомических ветвлений. Считаю необходимым особенно подчеркнуть то обстоятельство, что основная ножка и ее повторные разветвления имеют всюду одинаковую толщину от 5 до 7 μ.

В хлор-цинк-иоде содержимое клеток принимает красивый буровато золотистый оттенок, оболочка лиловеет, а ножка остается бесцветной, причем эта последняя обнаруживает более плотный периферический слой слизи (в форме явственного цилиндрического контура) и в некоторых случаях—очень легкую поперечную штриховатость, в форме нежных участков, длина которых равняется ширине.

На основании всех вышеизложенных признаков, особенно же вследствие постоянного присутствия вакуоли, наша водоросль должна быть отнесена к роду Chlorangium Stein.

И действительно, по внешнему облику она похожа на некоторые рисунки из старой работы *Л. Ценковского*, „О студенистых водорослях и некоторых жгутиковых“ [1]), где он между прочим описал историю развития одной водоросли, отнесенной им к Cola-

---

[1]) См. „Труды второго С'езда русск. естествоисп. в Москве по отделу ботан. анатомии и физиолог. растений“. 1870, стр. 163—164, табл. VII, фиг. 23—28, 62—66. Эта же работа напечатана на немецком языке в журнале „Archiv für microskopische Anatomie“, VII, 1870, под заглавием: Prof. Cienkowsky, „Ueber Palmellaceen und einige Flagellaten“ (pag. 427—428, tab. XXIII, fig. 23—28, 62—66).

cium stentorinum Ehrenb., которую Fr. Stein [1]) позднее выделил в особый род Chlorangium Stein.

В настоящее время одни авторы относят этот род к отделу Tetrasporales (Wille, l. c. et Nachträge, 1911, pag. 27; Lemmermann in Pascher, l. c.), другие, как Fr. Oltmanns в своем последнем издании „Morphologie und Biologie d. Algen“ (1922, I, pag. 240—241)—к Volvocales (festsitzende Volvocales), включая в сем. Chlorodendraceae.

Как можно видеть из описания [2]), Chlorangium stentorinum (Ehrenb.) Stein, эпифитирующий на циклопах (Crustacea), характеризуется веретенообразными клетками, 23—35 μ. длины и 8—14 μ. ширины, на ветвящихся слизистых ножках, с одним или двумя лентовидными (bandförmigen) хроматофорами, без пиреноидов, и с 1—2 базальными вакуолями. По исследованиям *Ценковского* (l. c.) процесс размножения происходит во 1) посредством зооспор, на чем мы не будем останавливаться и во 2) таким образом, что материнская клетка путем повторного поперечного распадения, делится на 4 дочерние клетки, которые освобождаются из расплывшейся вверху материнской оболочки и „высачивают черешки, прикрепляя их в различных местах оставшейся стенки“ (l. c., стр. 164). „Тот же процесс размножения, говорит *Ценковский*, может повторяться с каждой примордиальной клеткой, вследствие чего происходят гроздевидные скопления, характеризующие колонии Colacium'а“

[1]) Fr. v. Stein, Der Organismus der Infusionsthiere. III. Der Organismus d. Flagellaten. I. H. Leipzig, 1878, tab. XIX, fig. 1—7. Бо́льшая часть указанных рисунков, относящихся к Chlorangium stentorinum (Ehrenb.) Stein, имеется также в сводке зеленых водорослей N. Wille (in Engler's u. Prantl's, Die natürl. Pflanzenfamilen I, 2, 1897, pag. 47, fig. 28, A—B, E—G, остальные заимствованы из работы Ценковского) и в сводке A. Pascher'a, Die Süsswasserflora Deutschlands, Oesterreichs u. d. Schweiz. H. 5. Chlorophyceae II, 1915, pag. 28, fig. 3 a—c.

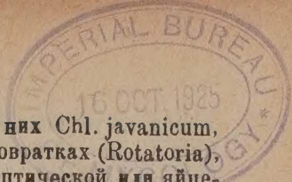
[2]) Довольно подробное описание этого вида приведено в сводке W. Migula, Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich u. d. Schweiz. B. II, I Teil, 1907, pag. 611—612, tab. XXXV B, fig. 10. Более краткий диагноз, несколько отклоняющийся в размерах клетки, дает Lemmermann in Pascher (l. c., pag. 26—27). После работ Ценковского (l. c.) и Stein'a (l. c.) этой интересной водорослью, повидимому, никто специально не занимался, так как в просмотренной мною альгологической литературе почти за 50 лет (по сводкам Just'a и др.) я не мог найти никаких указаний на этот счет. В сводке зеленых водорослей De-Toni (Syll. Alg. 1, 1889, pag. 557) имеется лишь следующее загадочное указание: „Chlorangiella De-Toni=Chlorangium Stein (1878) Infus. Cfr. Dang. Rech. sur les Algues inférieures in Ann. Scienc. Natur. 1888, p. 143, nec Cienk. nec Link“. Однако в цитируемой работе Dangeard'a мы находим лишь следующие строки, имеющие отношение к интересующему нас роду: „sans nul doute, les genres Coccomonas Stein et Chlorangium Stein appartiennent á la famille dont nous venons de faire la monographie; leur développement par zoospores correspond bien á celui des Chlamydomonadinées: n'ayant point eu l'occasion d'étudier ces genres, je ne puis que renvoyer au travail de M. Stein, qui place le premier dans ses Chlamydomonadina et le second dans ses Hydromorina“. Насколько мне известно, обещанная Dangeard'ом монография о Chlorangium так и не появилась в свет. Укажу еще, что этот род отсутствует как в сводке R. Chodat, „Algues vertes de la Suisse“, 1902, так в сводке G. S. West'a, „A Treatise on the British freshwater Algae“. 1904.

(l. c.). Этот процесс ветвления слизистых ножек изображен им на рисунках 23, 26 и 27, несколько напоминающих кустики нашей водоросли, которая, однако, отличается значительно более толстыми ножками. Действительно, на рисунках *Ценковского* (фиг. 23, 27) ширина ножек в 4—5 раз меньше ширины клеток, тогда как у нас это отношение выражается лишь в пределах 1$^1/_2$—2 раза. Кроме того, у нас дихо или трихотомические повторные ветвления характеризуются всюду одинаковой толщиной как основной ножки, так и разветвлений, тогда как у *Ценковского* на фиг. 26 заметна резкая разница между толстым основным стеблем и тонкими ветвлениями в форме канделябра. Далее замечание *Ценковского*, что в старых колониях „слизистые черешки становятся тонки и с трудом заметны“ (l. c., стр. 164) совершенно неприменимо к нашей водоросли, у которой черешки в старых колониях (с опавшими клетками) всегда сохраняют свой прежний облик. С другой стороны, фиг. 24 и 66, изображающие примордиальную клетку и деление ее на четыре дочерние, очень напоминают нашу водоросль, которая все же хорошо отличается значительно более длинной и толстой ножкой. Напротив фигуры 62—65, изображающие деление клетки, сидящей на очень короткой и толстой ножке, у нас совершенно но встречаются. К сожалению, *Ценковский* не приводит размеров исследованной им водоросли и совершенно не останавливается на строении хроматофора (содержимое клеток закрашено им в равномерно зеленый цвет), так что трудно сравнивать его рисунки с рисунками Stein'a (l. c.), но невольно напрашивается вопрос, не смешиваются ли в обычных диагнозах Chlorangium stentorinum два разных вида. Разумеется, это только предположение, которое я высказываю вскользь, так как не имею материала для сравнения.

На основании всего вышеизложенного, я считаю, что нашу водоросль следует отнести в качестве систематической формы под именем **f. culicis mihi** к виду, история развития которого выяснена *Ценковским*. Так как этот последний отождествил свой вид с Colacium stentorinum Ehrenb., то мне приходится свою форму обозначить таким образом: **Chlorangium stentorinum (Ehrenb.) Stein f. culicis mihi**, хотя, может быть, было бы правильнее назвать ее Chlorangium Cienkowskii (Cienk.) mihi f. culicis mihi, так как Chlorangium stentorinum (Ehrenb.) Stein, насколько можно судить по диагнозу (см. выше) и рисункам Stein'a [1]), довольно резко отличается от моей формы и водоросли, исследованной *Ценковским*.

---

[1]) Fr. Stein (l. c.) изображает клетку Chlorangium stentorinum (Ehrenb.) Stein только на очень короткой и толстой ножке (fig. 2—7), но в об'яснении к таблице XIX говорит: „oefters wachsen die Theilungssprösslinge aus dem sie umgebenden Becher auf sehr langen und dicken Stielen empor, bevor sie sich von neuem theilen, und dann wiederholt sich an den Theilungssprössligen derselbe Vorgang“. Отсутствие соответствующих рисунков, к сожалению, не дает возможности сравнить эту стадию с водорослью Ценковского.



К этому роду относится еще три вида. Из них Chl. javanicum, описанный Lemmermann'ом [1]) с о. Явы на коловратках (Rotatoria), близок к нашей водоросли общим обликом эллиптической или яйцевидной клетки, которая, однако, сидит на *неветвящейся* ножке, и, как видно из описания и рисунков, кроме того, отличается значительно меньшими размерами клеток (6—9,5 μ. длины и 4—6 μ. шир.) и более короткими ножками (2—16 μ. длины).

Другой вид—Chlorangium mucicola Balachonz., описанный *Балахонцевым* [2]) для Ладожского оз. в слизи Coelosphaerium Naegelianum Unger., по размерам овальной клетки (9—11 μ. длины) приближается к Chl. javanicum, но, как видно из рисунка, отличается очень короткой неветвящейся ножкой и, таким образом, не имеет ничего общего с нашей водорослью.

Наконец, третий вид—Chlorangium marinum Cienk., описанный *Ценковским* [3]) еще в 1881 г. для Белого и Черного моря, где он встречается эпифитно на других водорослях, как видно из описания и особенно рисунков, повидимому, относится к близкому роду Prasinocladus, установленному Kuckuck'ом [4]) в 1896 г., или, может быть, даже представляет новый род сем. Chlorodendraceae. К сожалению, описание *Ценковского* очень неполно, но строение ножки его Chlorangi'я состоящей „из вложенных друг в друга влагалищ" (фиг. 7, 8, 9), по внешнему облику очень напоминает Prasinocladus subsalsus (Davis) Wille (=Euglenopsis Davis, Chlorodendron Senn), хотя способ образования черешка, описанный *Ценковским* (l. c., стр. 153) и не вполне соответствует процессу возникновения членистой ножки у Prasinocladus subsalsus [5]). С другой стороны, хотя *Ценковский* в описании говорит о зооспорах с „двумя ресницами, двумя сокращающимися вакуолями и красным пятном" (l. c., стр. 152), но на своей таблице (фиг. 11, см. также объяснительный текст на стр. 170) изображает зооспору с *четырьмя* жгутиками и без вакуолей, что является характерным признаком именно для Prasinocladus, а не для Chlorangium. Все эти сообра-

---

[1]) E. Lemmermann, Ueber die von Herrn Dr. Walter Volz auf seiner Weltreise gesammelten Süsswasseralgen (Abhandl. Naturwiss. Ver. Bremen. XVIII, I, 1905, pag. 157—158, tab. XI, fig. 10—12).

[2]) Е. Н. Балахонцев, Ботанико-биологические исследования Ладожского озера. Спб. 1909, стр. 268 и 313—314, табл. XII, рис. 1.

[3]) Л. Ценковский, Отчет о беломорской экскурсии 1880 г. (Труды Спб Общ. Естеств. XII, 1881, стр. 152—153, 170, табл. 1, фиг. 7—11).

[4]) P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland (Wissensch. Meeresunters. N. F. Bd. I, 1896, pag. 261—262, fig. 28). Wille (l. c. 1911) относит к роду Prasinocladus также Euglenopsis subsalsa Davis—вид описанный B. M. Davis'ом в 1894 г. (Annals of Botany. VIII, pag. 377—389, tab. XIX).

[5]) Cp. Fr. Oltmanns, Morphologie u. Biologie Algen I, 1922, pag. 240—241. См. также А. А. Коршиков, Материалы к флоре водорослей России (Труды Харьковск. Общ. Исп. Прир. XLIX, 1916, стр. 13).

женин заставляют меня безусловно исключить Chlorangium marinum Cienk. из этого рода, в котором остаются, следовательно, три вида—Chl. stentorinum (Ehrenb.) Stein, Chl. javanicum Lemm., Chl. mucicola Balachonz. и одна вышеописанная мною форма на личинках комара.

Chlorangium stentorinum (Ehrenb.) Stein.

Forma culicis Elenk. (f. nov.).

Cellulis ovalibus v. ovoideis, 14—31 μ. long. et 7—14 μ. lat., chlorophoro uno sine pyrenoide, peripheriam fere totam occupante et locello (vacuolo) albido ad polum posteriorem, pedicellum adversus posito, praeditis et membrana tenui hyalina instructis, ad stipites mucosos flexuoso curvatos, longos, 50—120 μ. long. et 5—7 μ. lat., insidentibus. Divisio vegetativa transversalis repetite binaria, eo modo quatuor cellulae filiales gignuntur, quae, cellulae primordiali omnino conformes, e membrana matricali, hystolisis ope, liberantur et, novos stipites formantes, ad reliqua membranae matricalis affiguntur. Eo modo familiae dicho v. trichotomice repetito ramosae usque ad 200 μ. long. oriuntur. In chlorozincico jodurato contentus cellularum luteo fuscescens, membrana violascens at stipites in colore non mutantur, sed mucus ad peripheriam vaginam densiorem membranae ad instar et interdum strias teneras transversales ostendit.

Hab. Ad Culicis larvarum corpora abundantissime in stagno vicin. opp. Vitebsk a cl. *A. N. Danilov* anno 1915 lectum.

Obs. I. Nostra alga proxima Chlorangio stentorino (Ehrenb.) Stein (Der Organismus der Infusionsthiere. III. 1878, tab. XIX, fig. 1—7) et algae, a cl *L. Cienkowski* sub nomine Colacium stentorinum Ehrenb. (in Arch. f. micr. Anat. VI, 1870, tab. XXIII, fig. 23—28, 62—66) investigatae (quae fortean speciem propriam sistit), sed ab illis pedicellis multo longioribus et crassioribus, ramificatione aequicrassa magisque regulari, quam in iconibus Cienkowskii, cellulis regulariter ovalibus v. ovoideis (non fusoideis), chlorophoro semper uno, fere totam peripheriam occupante, locello (vacuolo) albido constanter uno differt, quamquam verisimiliter modo formam Chlorangii stentorini vel potius algae sub hoc nomine a cl. Cienkowskio investigatae (l. c.). A caeteris speciebus hujus generis, Chl. javanico Lemmerm. (in „Abhandl. Naturwiss. Ver. Bremen.“ XVIII, I, 1906, pag. 157—158, tab. XI fig. 10—12) et Chl. mucicola Balachonzew (in „Phytobiologie des Ladoga-Sees“ 1909, pag. 268, 313—314, tab. XII, fig. 1) cellulae dimensionibus majoribus et pedicellis multo longioribus, saepe ramosis, bene distinguitur.

Obs. II. Anno 1881 cl. *L. Cienkowski* in „Travaux Soc. Natur. d. St. Pétersbourg“ XII, pag. 152—153, 170, tab. 1, fig. 7—11,

novam speciem sub nomine Chlorangium marinum Cienk. e maribus „Bielojoe" (Albo) et „Czernoje" (Ponto Euxino), epiphytice ad algas viventem, descripsit et delineavit. Meo sensu, haec species e Chlorangiis est excludenda, nam stipite cavo articulato et praecipue zoosporis, quatuor [1]) flagellis (ciliis) praeditis (fig. 11), ad genus Prasinocladus Kuckuck spectat.

Г. К. Бургвиц. G. K. Burgwitz.

Новый вид дрожжей Saccharomyces betae n. sp., выделенный из заквашенной свеклы.

De nova specie Saccharomycetum notula.

Занимаясь в Ботанической Лаборатории Ленинградского Медицинского Института под руководством проф. *Г. А. Надсона* изучением микробной флоры заквашенной красной свеклы типа польского „Barszcz" и роли каждого организма в процессе брожения, я выделил три организма, из коих два были бактерии, а третий принадлежал к дрожжам. Эти дрожжи легко были выделены в чистую культуру обычным методом разливок. Они хорошо развиваются на обыкновенных солодовых субстратах с глюкозой, сахарозой или на заводском пивном сусле. При t° 16—20°C это овальные или слегка удлиненные клетки с одной большой или несколькими маленькими вакуолями. Плазма нежно зернистая, почти гомогенная, среди которой иодной реакцией можно хорошо обнаружить среднее количество гликогена. В более старых клетках гликоген уступает место жиру в виде мелких капелек (темнеющих от 1% раствора осмиевой кислоты и краснеющих от раствора Sudan III в молочной кислоте); в молодых клетках жир почти отсутствует. Метахроматические зерна встречаются в небольшом количестве и неравномерно распределены по клеткам—в одних крайне мало, в других несравненно больше. Клетки 2,6—5,2 μ. толщины и 2,6—6,5 μ. длины размножаются почкованием, причем почки образуются полярно. Клетки по одной или по две и никогда не образовали более длинных цепочек. На щелочном—мясо пептонном агаре и среде Городковой (щел. мяс. п. агар+$^1/_4$% глюкозы) клетки обладают способностью давать споры; на солодовых-же субстратах споруля-

---

[1]) Cl. Cienkowski in tabula sua (fig. 11) zoosporam quatuor ciliis ornatam delineavit, quamquam in descriptione (in lingua rossica) de duobus modo ciliis dicit (pag. 152).

ция наблюдалась лишь очень редко у старых культур. Наиболее быстрое спорообразование при t° са 16°C наступает на Щ. М. П. Агаре на 3-й день, а на среде Городковой на 5-й день. В большинстве случаев споры круглые 1,2—1,4 μ. в диаметре, с гладкой оболочкой и нежно зернистой плазмой. Количество их обыкновенно от 2—4 в сумке, но преобладают клетки с 4 спорами, размещенными различно: в ряд, крест на крест и по две; сумки вытягиваются или становятся угловато-закругленными и лишь в редких случаях остаются без изменений. Содержимое клеток не всегда полностью уходит на образование спор и тогда кусочки так наз. эпиплазмы остаются между стенками сумки и спорами.

На жидких средах, как солодовый бульон или зав. пивное сусло 8° Ball. и отвар из свеклы, рост ввиде серо-коричневатого осадка и небольшой мути без образования на поверхности пленки. На солодовом агаре с 5% глюкозы или 5% тростникового сахара или на пивном сусле 8° Ball. с 10% тростникового сахара и 2% агара—серо-коричневатое наложение с резко очерченными краями, некоторым жирным блеском, наиболее сильным в культурах с тростниковым сахаром.

На тех же солодовых средах с 10% желатины—рост несколько меньше, чем на аналогичных средах с агаром, а на 23-й день наступает разжижение желатины.

На щелочном—мясо-пептонном агаре—рост крайне скудный, ввиде полупрозрачного неопределенно контурированного наложения.

На мелких кусочках свеклы с водой вызывает брожение с образованием значительного количества пены, вся жидкость краснеет, но остается жидкой и прозрачной.

Гигантская колония на пивном сусле 8° Ball. с 10% тростникового сахара и 2% агара на 15-й день—имеет 15—17 mm. в диаметре, серо-коричневатого цвета с несколько прозрачными и лопастными краями, немного влажная, с жирным блеском.

В капельных культурах по способу проф. Lindner'a Saccharomyces betae сбраживают при t° ca 18° C. глюкозу, фруктозу, сахарозу и галактозу и не сбраживают лактозу, мальтозу и маннит. Сбраживание глюкозы идет вначале быстрее сбраживания сахарозы, но к концу процесс выравнивается; так при t° ca 18°C на среде Ганзена в бродильных трубках Эйнгорна:

	1 сутки cm^3 CO_2	2 суток cm^3 CO_2	3 суток cm^3 CO_2
1) с 5% глюкозы . .	5,2	11,8	15,2
2) с 5% сахарозы . .	—	4,3	14,8

Брожение Saccharomyces betae в чистой культуре идет быстрее, чем при совместной культуре с двумя мною выделенными бактериями. Характерным является сохранение способности этими дрожжами к брожению в присутствии до 3% молочной кислоты, тогда как обыкновенные пивные дрожжи Saccharomyces cerevisiae уже при 2% перестают бродить. Кроме того Saccharomyces betae способны вырабатывать, в отличие от многих дрожжей, небольшое количество кислоты, которое, высчитанное по молочной кислоте, равно 0,386%.

Отсутствием способности сбраживать мальтозу они приближаются к дрожжам, встречающимися в молочных продуктах, но отличаются от них неспособностью расщеплять лактозу. От дрожжей винокуренного, пивоваренного и винодельческого производства, сбраживающих мальтозу и тростниковый сахар, но не лактозу, они отличаются неспособностью сбраживать мальтозу и сближаются в способности сбраживать тростниковый сахар и не сбраживать лактозу.

Эти дрожжи мы относим по способности сбраживать сахара по классификации A. Guillermond'a к 2-й подгруппе, сбраживающей декстрозу и сахарозу и не действующей на мальтозу и лактозу. Из всех дрожжей этой группы больше всего они приближаются к выделенным Lasché—Saccharomyces Jörgensenii, но не могут быть с ними отожествлены. В силу изложенного мы и считаем эти дрожжи новым видом и даем им наименование **Saccharomyces betae mihi**.

Значение Saccharomyces betae в процессе брожения квашеной свеклы сводится главным образом к образованию этилового алкоголя и CO_2 и, в отличие от многих других дрожжей, также кислоты. Последнее обстоятельство содействует более прочному сохранению продукта, а алкоголь с кислотами, образуемыми бактериями, может давать некоторое количество сложных эфиров, придающих продукту аромат.

Из бактерий было выделено одна молочно-кислая палочка типа Bact. cucumeris fermentati Hbg. и другая очень короткая—типа Streptococcus lactis Листер. Первая вырабатывает главным образом кислоты—0,746% молочной и 0,145% уксусной и является важным деятелем в сохранении продукта от порчи.

Вторая, лишь в совместной культуре с другими или по крайней мере с Saccharomyces betae, вырабатывает небольшое количество—0,396% молочной кислоты, а главным образом придает продукту тягучую, плотную консистенцию, неблагоприятную для развития плесеней, так часто и сильно вредящих заготовленным продуктам.

К упомянутым уже свойствам Saccharomyces betae следует еще присовокупить их благоприятное влияние на развитие двух других организмов, в смысле защиты их, как довольно чувствительных, подобно большинству молочно-кислых бактерий к кислороду воздуха, от избытка последнего. Подобные примеры мы

встречаем в сырных заквасках, в кумысе и особенно в норвежском слизистом молоке „Taettemjölk“, близких не только по типу своего комбинированного брожения, но и по составу микроорганизмов.

Значение каждого из наших трех организмов настолько велико в данном процессе, что при опытах получения заквашенной свеклы путем синтеза, только комбинированной деятельностью всех трех может быть получен надлежащий продукт. В отсутствии хотя бы одного из них процесс нарушается.

G. Burgwitz.

Eine neue aus eingesauerten Runkelrüben isolierte Hefeart—**Saccharomyces betae** n. sp.

Résumé.

Bei meinen Studien des Gärungsprozesses der Runkelrüben und ihrer Mikrobenflora habe ich drei Organismen isoliert, von denen 2 Bakterien und 1 Hefe waren. Die meist ovalen Hefezellen sind 2,6—6,5 μ. lang und 2,6—5,2 μ. breit, haben eine grosse oder mehrere kleine Vakuolen, Glykogen und kleinen Fettgehalt, der sich bei älteren Zellen vergrössert. Sprosszellen sitzen polar. Sporen bilden sich meistens zu vier Stück im Askus, sind rund und messen 1,2—1,4 μ. im Durchmesser. Die Hefe wächst gut auf Bierwürzeagar, aber am besten auf Bierwürzeagar mit Zusatz von 5—10% Rohrzucker; vergärt Trauben-und Rohrzucker, Galaktose und Frucktose, aber keine Maltose, Laktose und Mannit. Neben der Alkoholgärung geht noch eine Säurebildung vor sich: die Hefe bildet nämlich 0,386% nach Milchsäure ausgerechnet. In Gegenwart von 3% Milchsäure verliert die Hefe ihre Gärfähigkeit nicht. Lt. ihrem Verhalten den Zuckerarten gegenüber gehört sie nach A. Guillermond in die 2-te Untergruppe, die Dextrose und Saccharose, aber keine Maltose und Laktose vergärt und steht am nächsten zu **Saccharomyces Jörgensenii** von Lasché, ist ihr aber jedoch nicht identisch. Von den Bakterien gehört das Eine dem Typus **Bact. cucumeris fermentati** Hbg. und das Andere dem Typus **Streptococcus lactis** Lister an. Das Einsauern kann nur in Gegenwart dieser drei Organismen ungestört vor sich gehen und ist das Resultat einer kombinierten Gärung.

Л. А. Лебедева. L. A. Lebedjeva.

Новые хозяева растения — грибка Eocronartium typhuloides Atkinson.

De Eocronartio typhuloide Atkinson notula.

Образцы этого интересного и сравнительно редкого грибка были переданы мне для исследования *А. И. Беляевой.* Они были собраны ею 27 июля 1923 г. в Минском у. (Минск. губ.) по левому берегу р. Птич на замшенном стволе ольхи. По имеющимся литературным данным (*Sacc.*, Syll. XVII. p. 211; *А. А. Ячевский*, Опред. гриб. т. 1, стр. 508) местом обитания Eocronartium typhuloides Atkins. указывается, главным образом, Северная Америка, где он первоначально был найден и описан Atkinson'ом. У нас в России он был обнаружен *В. А. Траншелем* близ ст. Сиверской и *А. А. Ячевским* в Петергофском парке—в обоих случаях на мхе Pylaisia polyantha (Schreb.) Br. Как показало исследование минских образцов, произведенное *Л. И. Савич-Любицкой*, кроме Pylaisia polyantha (Schreb.) Br., грибок паразитирует также на мхах—Helicodontium pulvinatum (Wahlenb.) Lindb. [Syn. Myrinia pulvinata Schimp.] и Leskea polycarpa Ehrh.

Грибок Eocronartium typhuloides Atkins. имеет довольно своеобразное строение, очень сходное по своему внешнему облику с Typhula muscicola Fr. Он относится к сем. Auriculariaceae Brefeld и представлен всего лишь одним видом. Приведу его краткое описание по минским образцам.

Плодовые тела грибка имеют форму цилиндрических или булавовидных, беловатой окраски образований, достигающих от 1—до 2 см. дл. и 0,3—0,5 см. шир. Они имеют сначала желатинообразную, впоследствии затвердевающую, почти роговидную консистенцию. Соприкасаясь, они часто срастаются между собою в отдельных частях или по всей длине, образуя приэтом тонкие, плоские, вертикально поднимающиеся от питающего субстрата, белые коро-

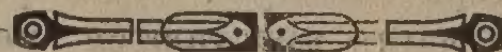
стинки. Гимениальный слой развивается по всей поверхости плодовых тел. Он состоит из цилиндрических, извилистых, с поперечными перегородками базидий, 35—45 μ. дл. и 7—10 μ. шир., от которых латерально отходят 4—5 длинных, извилистых стеригм, измеряющихся 10—25 μ. дл. и 3,5—4,5 μ. шир. Базидиоспоры веретенообразные, большею частью согнутые, неравнобокие, с крупно зернистой протоплазмой или же крупными каплями масла, бесцветные, 13—20 μ. дл. и 4—6 μ. шир. Как показали мои исследования минских образцов, грибок Eocronartium typhuloides Atkins. поражает, главным образом, стебли трех вышеуказанных мхов, реже стеблевые и перихециальные листья. Мицелий образуется внутри тканей и, выходя наружу, обволакивает пораженные органы в виде густого, белого, войлочного сплетения, из которого впоследствии образуются плодовые тела гриба.

Résumé.

Hic fungus a cl. *A. I. Bielajeva* in gub. et distr. Minskensi, ad muscos: Pylaisia polyantha (Schreb.) Br., Helicodontium pulvinatum (Wahlb.) Lindb. et Leskea polycarpa Ehrh. parasitice vivens, abundanter anno 1923 est lectus. Ante in Rossia a cl. *W. Tranzschel* et *A. A. Jaczewsky* in gub. Leningradensi (Petropolitana) est inventus.

Редактор **А. А. Еленкин.**

СОДЕРЖАНИЕ.



Ленинградский гублит. № 7745—1000 экз. Типогр. Главн. Ботан. Сада.